

## 明 細 書

### 塗布具

### 技術分野

- [0001] 本発明は、インキの終了を簡単に検知することのできるマーカ等からなる塗布具に関するものである。

### 背景技術

- [0002] 塗布具である筆記具には、後軸のインキ吸蔵体からペン芯に水性インキや油性インキ等からなるインキが供給される中綿式のタイプ、換言すれば、マーカと呼ばれるタイプがある。

この中綿式のマーカは、様々なタイプに分類されるが、例えばインキ吸蔵体からペン芯までの中身を使用者に視覚的に把握させるタイプ(特許文献1参照)やアルコール系のインキを使用するタイプに分類される。

特許文献1:特開平6-270585号公報

### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0003] 従来の中綿式のマーカは以上のようにインキ吸蔵体からペン芯までを使用者に視認させるタイプがあるが、このタイプはインキ吸蔵体に吸蔵されたインキの色の度合いからインキの残量のある程度把握することができるものの、インキの終了状態(終了サイン)を正確に検知することができない。したがって、長期使用や利便性等の向上を図ることができないという問題がある。
- [0004] また、アルコール系のインキを用いるマーカは、結露が発生しやすいが、この結露が生じると筆記不良を招くという問題がある。この問題を解消するには、キャップにフェルトやスポンジを内蔵し、これらフェルトやスポンジにより、ペン芯からの揮発を抑制する方法が考えられる。
- [0005] しかしながら、この場合には、キャップの内部に結露が発生して筆記描線が薄くなるという大きな問題が新たに生じることになる。この問題の対策としては、樹脂を肉厚に成形してキャップの内部温度の変化を抑制する方法があるが、これでは、コスト削減

を図ることができない。

- [0006] 本発明は上記に鑑みなされたもので、流動液の終了状態を略正確に検知して長期使用や利便性等を向上させることができ、結露を防いで筆記不良を安価に抑制防止することのできる塗布具を提供することを目的としている。

#### 課題を解決するための手段

- [0007] 本発明においては上記課題を解決するため、流動液吸蔵体から塗布部に流動液を供給するものであって、流動液吸蔵体を収容する中空の後軸と、少なくとも流動液吸蔵体の端部に対向する流動液吸蔵体受けと、中空に形成されて後軸の開口部に取り付けられる視認性の先軸と、この先軸に挿入される略透明の検知管と、この検知管に支持されて流動液吸蔵体に接触する中継芯と、検知管に支持されて中継芯に隙間をおいて対向し、先軸から露出するペン芯とを含んでなることを特徴としている。
- [0008] なお、流動液を、アルコール系のインキとすることができる。
- また、後軸を先端が開口した有底筒形に形成し、この後軸の内周面の一部を拡径内周面に形成し、後軸の内周面の残部を縮径内周面に形成することが好ましい。
- また、流動液吸蔵体受けを中空の凸字形に形成し、この流動液吸蔵体受けを後軸の開口部内に嵌め入れて流動液吸蔵体の先端部と嵌め合わせることができる。
- また、先軸、検知管、中継芯、及びペン芯のうち、少なくとも検知管、中継芯、及びペン芯を一体化することができる。
- [0009] また、先軸を透明の凸字形に形成して流動液吸蔵体受けの先端部に嵌め入れることが好ましい。
- また、検知管を筒形に形成して流動液吸蔵体受けと先軸とに支持させることができる。
- また、先軸の内周面と検知管の外周面の一方に圧接部を、他方には被圧接部をそれぞれ形成し、これら圧接部と被圧接部を少なくとも強く接触させることができる。
- また、ペン芯を略円柱形に形成してその最大幅部を検知管に嵌め入れることが好ましい。
- また、検知管に流動液吸蔵体受けを設けることができる。
- [0010] また、検知管の流動液吸蔵体側の端部から半径外方向に向けてフランジを突出さ

せ、このフランジを流動液吸蔵体受けとすることができる。

また、先軸の先端部を徐々に狭まる縮径テーパ部に形成し、検知管から露出するペン芯の露出面に取付溝を形成してこの取付溝には飛び出し規制体を設け、先軸の縮径テーパ部からペン芯を突出させるとともに、縮径テーパ部の内面に、ペン芯の飛び出し規制体を接触させることができる。

[0011] また、検知管の流動液吸蔵体側の端部から半径外方向に向けてフランジを突出させ、このフランジの周縁部を流動液吸蔵体方向に伸ばして筒形部を形成し、フランジと筒形部とを流動液吸蔵体受けとすることができる。

また、流動液吸蔵体受けを略筒形に形成し、この流動液吸蔵体受けを後軸に嵌め入れて流動液吸蔵体の端部に嵌め、流動液吸蔵体受けの周壁に結露防止孔を設けることができる。

[0012] また、流動液吸蔵体受けの周壁に、毛管作用を生じさせる微細な凹凸を形成してその形状を凹字形、凸字形、及び又は断面略V字形とすることが好ましい。

また、少なくとも検知管に作用する衝撃を吸収する衝撃吸収手段を備えることができる。

また、衝撃吸収手段を、後軸の拡径内周面と縮径内周面との間に形成され、流動液吸蔵体受けの開口周縁部に接触する傾斜段差面とすることができる。

さらに、衝撃吸収手段を、後軸の拡径内周面と縮径内周面との間の段差面と、この段差面と流動液吸蔵体受けの開口周縁部との間に介在する緩衝体とから構成することもできる。

さらにまた、衝撃吸収手段を、弾性を有する後軸とすることもできる。

[0013] ここで、請求の範囲における流動液吸蔵体は、その毛細管力の分布がペン芯側に向かうほど大きくなることが好ましい。略透明という用語には、透明と半透明の双方の意味が含まれる。また、検知管は、円筒形、楕円形の筒形、三角形の筒形、四角形の筒形、多角形の筒形、星形の筒形等に形成される。この検知管の表面張力は、流動液の表面張力よりも小さいことが望ましい。検知管の流路断面積は $8 \times 10^{-2} \sim 80 \text{ mm}^2$ の範囲が良い。

[0014] 中継芯は、流動液吸蔵体の全長の5%以上の長さで接触していることが好ましい。

この中継芯の断面積は、流動液吸蔵体の断面積の1%～90%であるのが良い。中継芯の毛細管力は、流動液吸蔵体の毛細管力よりも大きいことが望ましい。中継芯は、内外二層構造に構成され、外層部の毛細管力が内層部の毛細管力よりも大きいことが望ましい。

[0015] 圧接部と被圧接部とは、例えば凹部と凸部とからなるものでも良いし、強く接触して摩擦する関係の他、嵌め合い関係等を形成するものでも良い。飛び出し規制体としては、例えばエンドレスのOリング、成形部品、金属部品等を用いることができる。また、結露防止孔は、単数でも良いし、複数でも良い。断面略V字形には、断面U字形と断面V字形のいずれもが含まれる。

[0016] 衝撃吸収手段は、特に限定されるものではないが、例えば先軸と検知管の外周面に形成される段差面や検知管と中継芯の間に形成される段差面等とすることができる。さらに、塗布具は、サインペン、マーカー、修正具等の各種筆記具、化粧具等として使用することができる。

[0017] 本発明によれば、後軸内の流動液が流動液吸蔵体から中継芯、及び検知管を経由してペン芯に流れ、このペン芯に対する浸透により流動液を塗布することができる。流動液の塗布により、流動液が減少して塗布が終了する場合には、略透明の検知管に流動液が存在しなくなるので、流動液の終了等を視覚的に検知することができる。

[0018] また、流動液吸蔵体受けの結露防止孔が結露水を流動液吸蔵体受けの外側から流動液吸蔵体受けの内側に導くので、結露の発生を抑制することができる。また、凹凸がその毛管力により結露水を流動液吸蔵体受けの外側から流動液吸蔵体受けの内側を介し流動液吸蔵体やペン芯に戻すので、空気置換用の流通路が遮断されることが少なく、結露により筆記描線が薄くなるのを抑制できる。

#### 発明の効果

[0019] 本発明によれば、流動液の終了状態を略正確に検知して長期使用や利便性等を向上させることができるという効果がある。また、結露を防いで筆記不良を安価に抑制防止することができる。

#### 図面の簡単な説明

- [0020] [図1]本発明に係る塗布具の実施形態を示す部分断面説明図である。
- [図2]本発明に係る塗布具の実施形態におけるインキ吸蔵体受けが後軸の傾斜段差面に接触する状態を示す部分断面説明図である。
- [図3]本発明に係る塗布具の実施形態を示す要部断面説明図である。
- [図4]本発明に係る塗布具の第2の実施形態を示す要部断面説明図である。
- [図5]本発明に係る塗布具の第3の実施形態を示す要部断面説明図である。
- [図6]本発明に係る塗布具の第4の実施形態を示す部分断面説明図である。
- [図7]本発明に係る塗布具の第4の実施形態におけるインキ吸蔵体受けを示す断面説明図である。
- [図8]図7の背面図である。
- [図9]本発明に係る塗布具の第4の実施形態におけるインキ吸蔵体受けの断面凹形を呈する凹凸を示す断面説明図である。
- [図10]本発明に係る塗布具の第4の実施形態におけるインキ吸蔵体受けの断面凸形を呈する凹凸を示す断面説明図である。
- [図11]本発明に係る塗布具の第4の実施形態におけるインキ吸蔵体受けの断面略V字形を呈する凹凸を示す断面説明図である。
- [図12]本発明に係る塗布具の第5の実施形態を示す要部断面説明図である。
- [図13]本発明に係る塗布具の第5の実施形態におけるインキ吸蔵体受けが後軸の傾斜段差面に接触する状態を示す部分断面説明図である。
- [図14]本発明に係る塗布具の第6の実施形態を示す要部断面説明図である。

#### 符号の説明

- [0021]
- |    |                    |
|----|--------------------|
| 1  | 後軸                 |
| 2  | 拡径内周面              |
| 3  | 縮径内周面              |
| 4  | 傾斜段差面              |
| 10 | インキ吸蔵体(流動液吸蔵体)     |
| 20 | インキ吸蔵体受け(流動液吸蔵体受け) |
| 21 | 結露防止孔              |

|    |                    |
|----|--------------------|
| 22 | 凹凸                 |
| 30 | 先軸                 |
| 31 | 先端部                |
| 33 | 位置決めフランジ           |
| 34 | 圧接部                |
| 35 | 縮径テーパ部             |
| 40 | 検知管                |
| 41 | 被圧接部               |
| 42 | フランジ(流動液吸蔵体受け)     |
| 50 | 中継芯                |
| 60 | ペン芯                |
| 62 | 最大幅部               |
| 63 | 検知空間(隙間)           |
| 64 | 飛び出し規制リング(飛び出し規制体) |
| 70 | 衝撃吸収手段             |
| 71 | 傾斜段差面              |
| 72 | 段差面                |
| 73 | 緩衝体                |

#### 発明を実施するための最良の形態

[0022] 以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態を説明すると、本実施形態における塗布具は、図1ないし図3に示すように、中空の後軸1と、この後軸1に交換可能に収容されるインキ吸蔵体10と、このインキ吸蔵体10の先端部に対向するインキ吸蔵体受け20と、後軸1の開口部に装着されて視認性を有する略円筒形の先軸30と、この先軸30に挿入されてインキ吸蔵体10からの流動液であるインキを流動させる検知管40と、この検知管40に支持されてインキ吸蔵体10のインキを流出させる中継芯50と、検知管40に支持されて中継芯50の反対側に位置するペン芯60とを備え、中綿式のマーカからなる筆記具として利用される。

[0023] 後軸1は、図1に示すように、例えばPP等からなる所定の合成樹脂を使用して先端

が開口部である長い有底円筒形に成形され、筆記具の本体として機能する。この後軸1は、その内周面の一部である略前半分が拡張内周面2に形成され、内周面の残部である略後半分が縮径内周面3に形成されており、これら拡張内周面2と縮径内周面3の間に傾斜段差面4に形成される(図2参照)。後軸1は、外観上や実用上の観点から不透明あるいは透明に成形される。

- [0024] 流動液吸蔵体であるインキ吸蔵体10は、図1に示すように、所定の材料を使用して細長い円柱形に形成され、水性インキや油性インキ等からなる筆記用のインキ(図1の矢印参照)が含浸される。この中綿であるインキ吸蔵体10は、例えば天然繊維、獣毛繊維、ポリアセタール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリビニル系樹脂、PP系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリフェニレン系樹脂、フェルト等の繊維を使用して束体に形成される。またこれ以外にも、スポンジ、樹脂粒子、焼結体の多孔体を選択的に使用して形成される。
- [0025] インキは、その終了状態を使用者に良好に検知させるため、表面張力が25℃以下で18mN/m以上、好ましくは25℃以下で20〜50mN/m以上に設定される。このインキの表面張力は、インキの組成に界面活性剤等を必要に応じて配合することにより調整される。
- [0026] インキの粘度係数は、ペン芯60に対する円滑な供給を確保するため、25℃以下で500mPa・s以下、好ましくは200mPa・s以下、より好ましくは1〜100mPa・s以下に設定される。これは、インキの粘度係数が500mPa・sを超える場合には、インキの流出量を十分に確保することができなくなり、流量不足に伴いかすれ等を招くおそれがあるからである。このインキの粘度係数は、インキ組成物に増粘剤等を必要に応じて配合することにより調整される。
- [0027] 流動液吸蔵体受けであるインキ吸蔵体受け20は、同図に示すように、例えばPP等からなる所定の合成樹脂を使用して中空の凸字形に成形される。このようなインキ吸蔵体受け20は、後軸1の先端の開口部からその内部に隙間を介し嵌入されて傾斜段差面4に接触し、インキ吸蔵体10の先端側端部に嵌合接触する。
- [0028] 先軸30は、図1に示すように、例えばPP等からなる所定の合成樹脂を使用して中

空透明の凸字形に成形され、光透過率が30%～100%、好ましくは50%～100%、より好ましくは80%以上に設定されており、後軸1の開口部に装着されてインキ吸蔵体受け20の縮径の先端部に嵌入される。

[0029] 先軸30は、その先端部31に、ペン芯保護用のキャップ32が着脱自在に嵌合され、略中央部付近の外周面には半径外方向に張り出すリング形の位置決めフランジ33が突設されており、この位置決めフランジ33が後軸1の開口部の端面に位置決め接触する。先端部31の内周面周方向には、半径内方向に指向する略リング形の圧接部34が選択的に突設される。

[0030] 検知管40は、同図に示すように、所定の材料を使用して視認性を有する円筒形に成形され、インキ吸蔵体受け20の先端部と先軸30の先端部31とに貫通支持される。この検知管40の材料としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、環状ポリオレフィン、ポリ(1-メチル-4-ペンテン)等のポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレート、フッ素樹脂、シリコーンゴム等があげられる。

[0031] 検知管40の内周面には、フッ素やシリコーン樹脂等のコート処理が選択的に施され、この処理により、検知管40の表面張力がインキの表面張力よりも小さくなる。検知管40の外周面周方向には、溝状の被圧接部41が切り欠かれ、この被圧接部41が圧接部34と相互に嵌合して圧接する。

[0032] 中継芯50は、同図に示すように、所定の材料を使用して略円柱形に形成され、インキ吸蔵体受け20内における検知管40のインキ吸蔵体側端部に嵌入支持される。この中継芯50は、インキ吸蔵体受け20から突出してインキ吸蔵体10の先端部に挿入され、インキ吸蔵体10のインキをペン芯60に検知管40を介して供給するよう機能する。

[0033] 中継芯50は、例えば天然繊維、獣毛繊維、ポリアセタール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリフェニレン系樹脂、フェルト等の繊維を使用して束体に形成される。また、これ以外にも、スポンジ、樹脂粒子、焼結体の多孔体を使用して形成することができる。



- [0034] 中継芯50は、インキ吸蔵体10の全長の5%以上、好ましくは10%以上、より好ましくは20%～100%、さらに好ましくは50%～100%の長さとなる。これは、中継芯50の長さがインキ吸蔵体全長の5%未満の場合には、従来の中綿式タイプと同レベルのインキ消費率になるおそれがあるからである。
- [0035] ペン芯60は、図1に示すように、所定の材料を使用して先端の丸まった略円柱形に形成され、検知管40の反インキ吸蔵体側端部にOリング61を介し嵌入支持されて先軸30の先端部31から露出する。このペン芯60は、例えば天然繊維、獣毛繊維、ポリアセタール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリフェニレン系樹脂、フェルト等の繊維を使用して束体に形成される。また、これ以外にも、スポンジ、樹脂粒子、焼結体の多孔体を使用して適宜形成される。
- [0036] ペン芯60は、その硬い周面にOリング用の溝が周方向に適宜切り欠かれ、最大幅部62が検知管40に嵌入される。このようなペン芯60は、中継芯50の先端部に空気置換用の隙間である検知空間63において対向するとともに、検知管40や中継芯50と共に一列に並んで一体化され、検知空間63のインキを紙面に供給する。
- [0037] 上記構成において、インキは、インキ吸蔵体10から中継芯50、及び検知管40を経由してペン芯60に浸透し、このペン芯60に対する浸透により筆記が可能になる。そして、長期に亘る筆記により、インキが減少して終了する場合には、透明の検知管40の検知空間63をインキが通過しなくなるので、インキの終了状態を視覚的に簡単明瞭に検知することができる。
- [0038] 上記構成によれば、検知管40の検知空間63におけるインキの有無に基づき、インキの終了状態をその色の度合いに関わりなく、視覚的に正確に把握することができる。したがって、例えばペン芯60が乾燥してかすれた場合でも、インキの終了状態が誤って検知されることがなく、これを通じて筆記具の長期使用や利便性等を向上させることができる。
- [0039] また、別部品である検知管40、中継芯50、及びペン芯60を一体構造に組み立てて一体化するので、検知管40に気泡の混入を招くことなく容易に組み立てることができる。また、圧接部34と被圧接部41とが強く係

合し合うので、摩擦力や嵌め合い力により、先軸30や検知管40の脱落等を有効に防止することができる。

[0040] さらに、ペン芯60の最大幅部62を検知管40に嵌入して寸法安定性を増大させ、樹脂成分が多く硬度の高い領域でシールして強度を向上させることができる。これにより、筆記時のペン芯60の横倒れを防いだり、安定したシール性を確保することが可能となり、さらには気泡の混入防止も期待することができる。

[0041] 次に、図4は本発明における第2の実施形態を示すもので、この場合には、検知管40のインキ吸蔵体側の端部から半径外方向に向けてフランジ42を突設し、このフランジ42を、インキ吸蔵体10の先端部に対向するインキ吸蔵体受け20とするようにしている。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

[0042] 本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、検知管40のフランジ42がインキ吸蔵体受け20として機能するので、別部品であるインキ吸蔵体受け20を省略することができる。したがって、組立性や製造性を著しく向上させることができるのは明らかである。また、検知管40のフランジ42が先軸30の内周面に接触してインキ遮断用の隔壁を形成するので、インキ吸蔵体10から先軸30と検知管40の間にインキが不必要に流入するのを有効に防止することができる。

[0043] 次に、図5は本発明における第3の実施形態を示すもので、この場合には、先軸30の先端部31を徐々に狭まる縮径テーパ部35に形成し、検知管40から露出するペン芯60の露出面に取付溝を周方向に切り欠き形成してこの取付溝にはエンドレスの飛び出し規制体である飛び出し規制リング64を嵌着し、先軸30の縮径テーパ部35からペン芯60を突出させるとともに、先軸30の縮径テーパ部内面にペン芯60の飛び出し規制リング64を接触させるようにしている。

[0044] 先軸30は、軸方向に伸長形成され、周壁に複数の段差部が形成される。検知管40は、軸方向に伸長形成され、フランジ42の周縁部がインキ吸蔵体方向に屈曲伸長されて筒形部を形成しており、このフランジ42を含む筒形部分がインキ吸蔵体受け20とされる。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

- [0045] 本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、先軸30の縮径テーパ部内面に飛び出し規制リング64に係合させるので、簡易な構成で検知管40からペン芯60が脱落するのを有効に防止することができるのは明らかである。また、フランジ42を含む筒形部分がインキ吸蔵体用の保持部分となるので、手を汚さずに使用済みのインキ吸蔵体10を交換することができる。
- [0046] 次に、図6ないし図11は本発明における第4の実施形態を示すもので、この場合には、インキ吸蔵体受け20を略円筒形に形成し、このインキ吸蔵体受け20を後軸1に嵌入してインキ吸蔵体10の端部に嵌合し、インキ吸蔵体受け20の周壁に結露防止孔21を穿孔するとともに、インキ吸蔵体受け20の周壁には、毛管作用を生じさせる微細な凹凸22を形成するようにしている。
- [0047] インキ吸蔵体受け20は、図6ないし図8に示すように、例えばPP等からなる所定の合成樹脂を使用して中空凸字の円筒形に成形され、インキの飛散を抑制防止するよう機能する。このインキ吸蔵体受け20は、その周壁にペン芯60からの揮発比率を低下させる結露防止孔21が任意の数だけ穿孔され、周壁の内外面には、毛管力を生じさせる微細な凹凸22が軸方向に向けそれぞれ形成される。
- [0048] 凹凸22は、例えばインキ吸蔵体受け20の周方向に所定のピッチで並ぶ複数の断面凹字形(図9参照)、断面凸字形(図10参照)、あるいは断面略V字形(図11参照)等に形成される。このようなインキ吸蔵体受け20は、後軸1の開口部からその内部に嵌入されて後軸1の拡径内周面2に対向するとともに、傾斜段差面4に接触し、インキ吸蔵体10の先端側端部に嵌合接触する。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。
- [0049] 本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、結露防止孔21が結露水をインキ吸蔵体受け20の外表面からインキ吸蔵体受け20の内部に導き、結露の発生を抑制する。したがって、例えばインキがアルコール系のインキの場合でも結露が発生し難く、結露に伴い筆記不良を招くのを有効に抑制防止することができる。
- [0050] また、複数の凹凸22が毛管力により結露水をインキ吸蔵体受け20の外表面からインキ吸蔵体受け20の内部を介しインキ吸蔵体10やペン芯60に戻すので、筆記時の空

気置換用の流通路が遮断されることがなく、結露が発生して筆記描線が薄くなることもない。この効果により、樹脂を肉厚に成形してキャップ32の内部温度の変化を抑制しなくても良いので、コスト削減を図ることが可能になる。さらに、交換時にインキ吸蔵体10の外面がベタベタすることがないので、不快感を少なくすることが可能になる。

[0051] 次に、図12や図13は本発明における第5の実施形態を示すもので、この場合には、後軸1、インキ吸蔵体10、インキ吸蔵体受け20、先軸30、検知管40、中継芯50、及びペン芯60の他、検知管40に加わる衝撃等を吸収する衝撃吸収手段70を備えるようにしている。

[0052] 衝撃吸収手段70は、図13に示すように、後軸1の拡張内周面2と縮径内周面3の間に斜設され、インキ吸蔵体受け20の開口周縁部にスライド可能に摺接されるテーパ形の傾斜段差面71からなる。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

[0053] 本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、筆記具の落下時等に衝撃吸収手段70の傾斜段差面71がインキ吸蔵体受け20の開口周縁部をガイドして軸方向にスライド(矢印参照)させるので、衝撃を緩和して検知管40に対する致命的な気泡の混入を抑制防止することができる。

[0054] この点について詳しく説明すると、検知管40に衝撃が作用して気泡が侵入した場合、インキの残量に関わりなく気泡が徐々に成長し、やがて検知管40の検知空間63へのインキの通過を規制してインキの終了状態を虚偽表示することとなる。特に、ペン芯60が上向きで落下するような場合、インキ吸蔵体10のインキが流動して検知管40内を急激に減圧し、検知管40に気泡が略確実に発生する。

[0055] また、傾斜段差面71がインキ吸蔵体受け20に単に当接して位置決め固定するのではなく、外力の作用に伴い傾斜段差面71がインキ吸蔵体受け20をスライドさせるので、衝撃の減衰効果が大いに期待できる。したがって、気泡の侵入を抑制防止し、インキ終了状態の虚偽表示をきわめて有効に防ぐことができる。

[0056] 次に、図14は本発明における第6の実施形態を示すもので、この場合には、衝撃吸収手段70を、後軸1の拡張内周面2と縮径内周面3の間に区画形成される平坦な段差面72と、この段差面72とインキ吸蔵体受け20の開口周縁部との間に介在され

る弾性の緩衝体73とから構成するようにしている。

- [0057] 緩衝体73としては、例えば単数複数のOリング、エンドレスのゴム、エラストマー、スポンジ等があげられる。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、上記第5の実施形態を採用できない場合に実に有益である。

- [0058] 次に、本発明における第7の実施形態を図面を用いることなく説明すると、この場合には、後軸1の材料の一部をエラストマー材料として可撓性や弾性を付与し、後軸1そのものを衝撃吸収手段70とするようにしている。

- [0059] エラストマー材料は、特に限定されるものではないが、後軸1の材料がポリプロピレンの場合には、耐候性や耐水性に優れるブチルゴム系エラストマーが最適である。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、後軸自体が衝撃吸収手段70の衝撃緩和機能を有するので、部品点数の削減や複雑な加工の省略を図ることができるのは明らかである。

- [0060] なお、上記実施形態では後軸1を単に示したが、特に問題がなければ、後軸1の一部を透明に形成しても良い。また、先軸30、検知管40、中継芯50、及びペン芯60を一体構造に構成しても良い。また、検知管40に中継芯50とペン芯60とをそれぞれ圧入しても良いが、例えば三つ割れのチャック構造等に構成することもできる。また、検知管40の外周面周方向に被圧接部41を溝状に切り欠くのではなく、検知管40の平坦な外周面をそのまま被圧接部41としても良い。

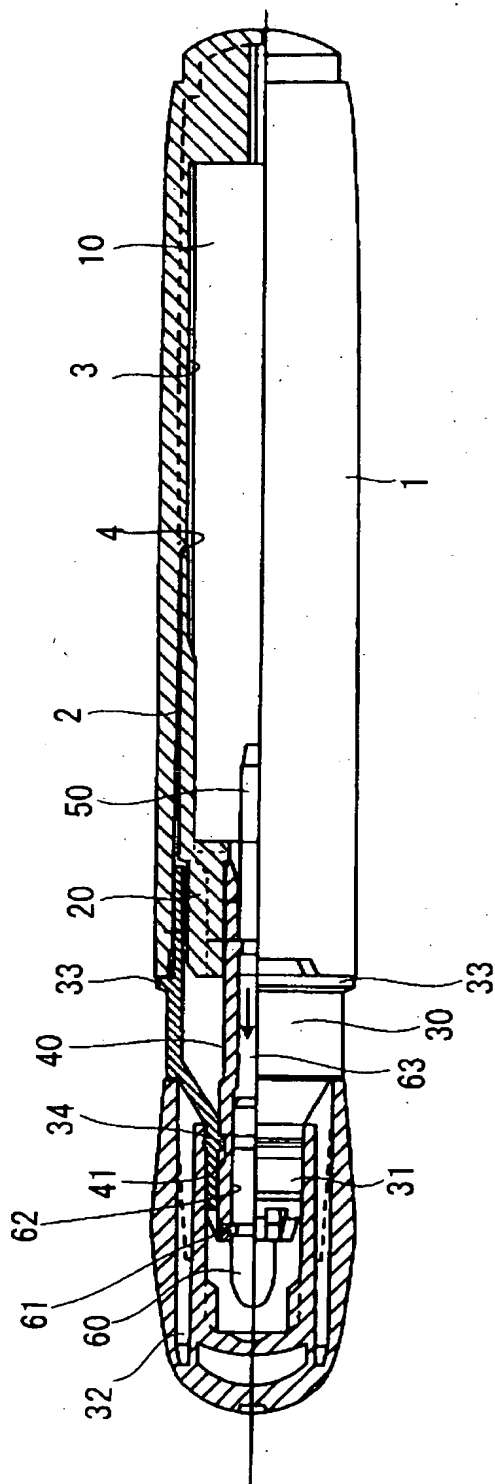
- [0061] さらに、後軸1とインキ吸蔵体10の末端部との間にゴム等の緩衝体73を介在させ、この弾性の緩衝体73を衝撃吸収手段70としても良い。さらにまた、衝撃吸収手段70を、先軸30と検知管40との間に介在される弾性の緩衝体73としても良いし、検知管40と中継芯50の間に介在される弾性の緩衝体73とすることもできる。

## 請求の範囲

- [1] 流動液吸蔵体から塗布部に流動液を供給する塗布具であって、流動液吸蔵体を収容する中空の後軸と、少なくとも流動液吸蔵体の端部に対向する流動液吸蔵体受けと、中空に形成されて後軸の開口部に取り付けられる視認性の先軸と、この先軸に挿入される略透明の検知管と、この検知管に支持されて流動液吸蔵体に接触する中継芯と、検知管に支持されて中継芯に隙間をおいて対向し、先軸から露出するペン芯とを含んでなることを特徴とする塗布具。
- [2] 流動液を、アルコール系のインキとした請求項1記載の塗布具。
- [3] 後軸を先端が開口した有底筒形に形成し、この後軸の内周面の一部を拡径内周面に形成し、後軸の内周面の残部を縮径内周面に形成した請求項1又は2記載の塗布具。
- [4] 流動液吸蔵体受けを中空の凸字形に形成し、この流動液吸蔵体受けを後軸の開口部内に嵌め入れて流動液吸蔵体の先端部と嵌め合わせた請求項1、2、又は3記載の塗布具。
- [5] 先軸、検知管、中継芯、及びペン芯のうち、少なくとも検知管、中継芯、及びペン芯を一体化するようにした請求項1ないし4いずれかに記載の塗布具。
- [6] 先軸を透明の凸字形に形成して流動液吸蔵体受けの先端部に嵌め入れた請求項1ないし5いずれかに記載の塗布具。
- [7] 検知管を筒形に形成して流動液吸蔵体受けと先軸とに支持させるようにした請求項1ないし6いずれかに記載の塗布具。
- [8] 先軸の内周面と検知管の外周面の一方に圧接部を、他方には被圧接部をそれぞれ形成し、これら圧接部と被圧接部を少なくとも強く接触させるようにした請求項1ないし7いずれかに記載の塗布具。
- [9] ペン芯を略円柱形に形成してその最大幅部を検知管に嵌め入れるようにした請求項1ないし8いずれかに記載の塗布具。
- [10] 検知管に流動液吸蔵体受けを設けた請求項1ないし9いずれかに記載の塗布具。
- [11] 検知管の流動液吸蔵体側の端部から半径外方向に向けてフランジを突出させ、このフランジを流動液吸蔵体受けとした請求項10記載の塗布具。

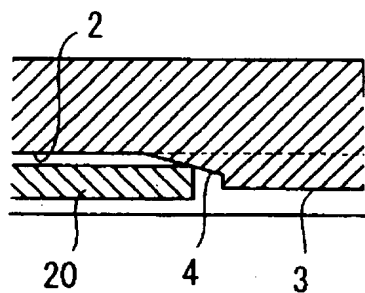
- [12] 先軸の先端部を徐々に狭まる縮径テーパ部に形成し、検知管から露出するペン芯の露出面に取付溝を形成してこの取付溝には飛び出し規制体を設け、先軸の縮径テーパ部からペン芯を突出させるとともに、縮径テーパ部の内面に、ペン芯の飛び出し規制体を接触させるようにした請求項1ないし11いずれかに記載の塗布具。
- [13] 検知管の流動液吸蔵体側の端部から半径外方向に向けてフランジを突出させ、このフランジの周縁部を流動液吸蔵体方向に伸ばして筒形部を形成し、フランジと筒形部とを流動液吸蔵体受けとした請求項12記載の塗布具。
- [14] 流動液吸蔵体受けを略筒形に形成し、この流動液吸蔵体受けを後軸に嵌め入れて流動液吸蔵体の端部に嵌め、流動液吸蔵体受けの周壁に結露防止孔を設けた請求項1ないし13いずれかに記載の塗布具。
- [15] 流動液吸蔵体受けの周壁に、毛管作用を生じさせる微細な凹凸を形成してその形状を凹字形、凸字形、及び又は断面略V字形とした請求項14記載の塗布具。
- [16] 少なくとも検知管に作用する衝撃を吸収する衝撃吸収手段を備えてなる請求項1ないし15いずれかに記載の塗布具。
- [17] 衝撃吸収手段を、後軸の拡径内周面と縮径内周面との間に形成され、流動液吸蔵体受けの開口周縁部に接触する傾斜段差面とした請求項15記載の塗布具。
- [18] 衝撃吸収手段を、後軸の拡径内周面と縮径内周面との間の段差面と、この段差面と流動液吸蔵体受けの開口周縁部との間に介在する緩衝体とから構成した請求項15記載の塗布具。
- [19] 衝撃吸収手段を、弾性を有する後軸とした請求項15記載の塗布具。

[図1]

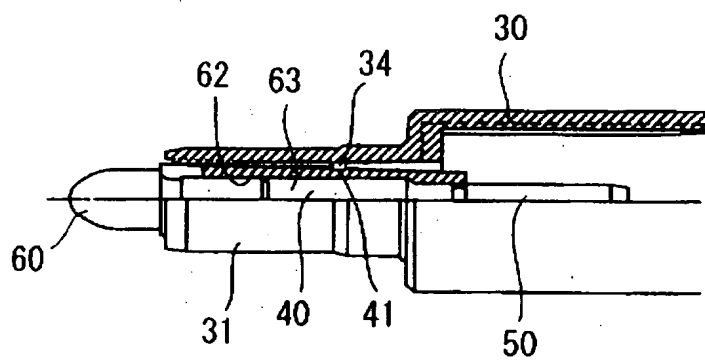




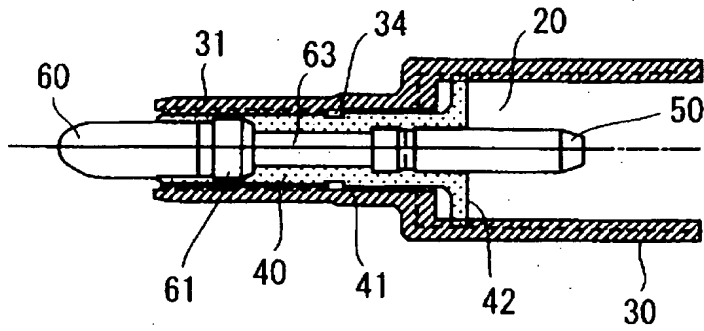
[図2]



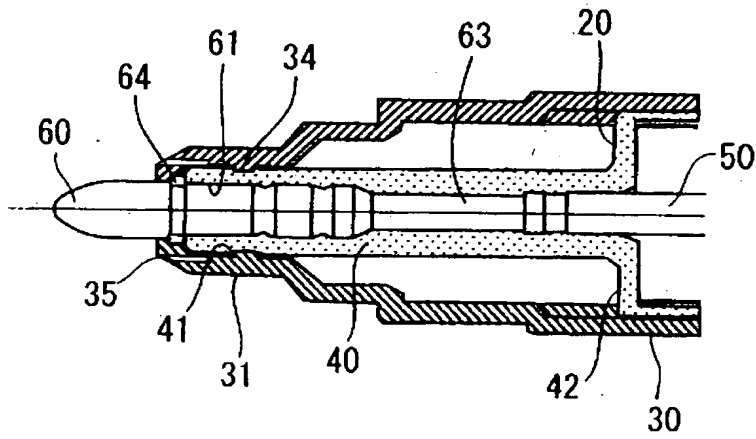
[図3]



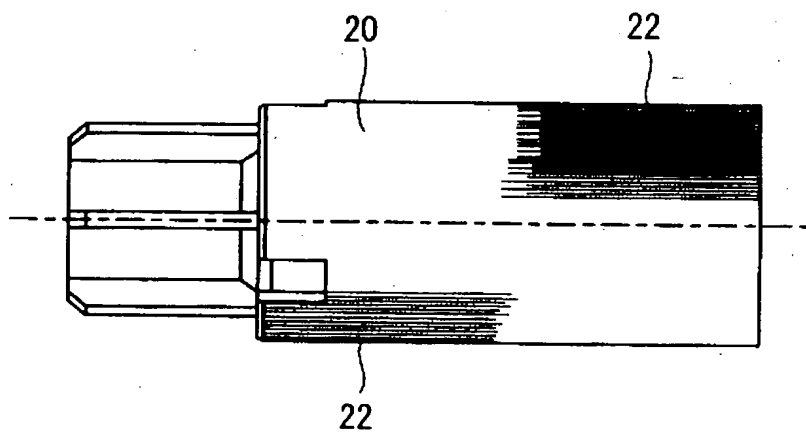
[図4]



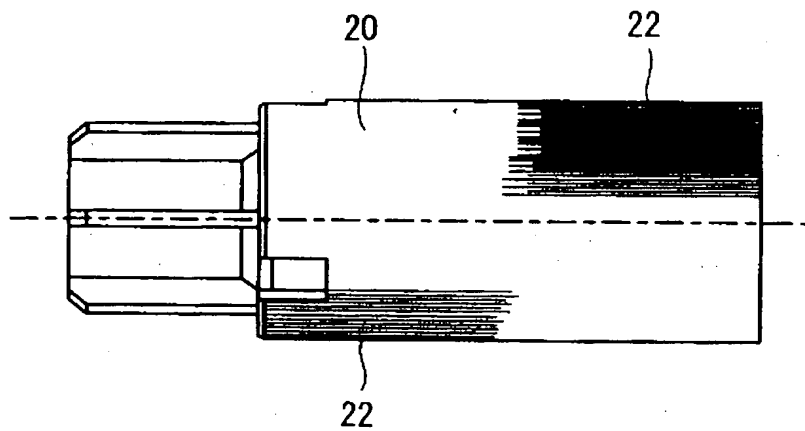
[図5]



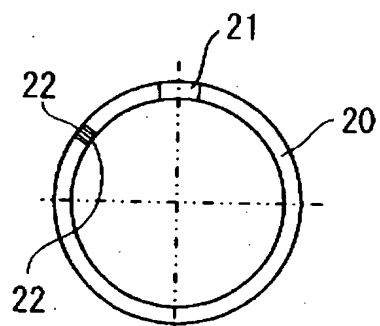
[図6]



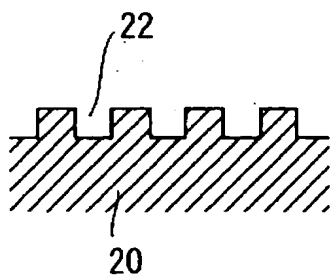
[図7]



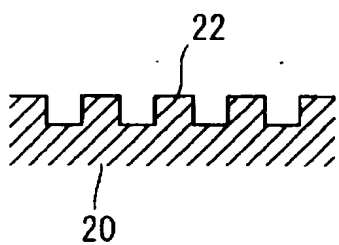
[図8]



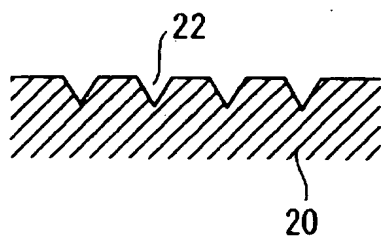
[図9]



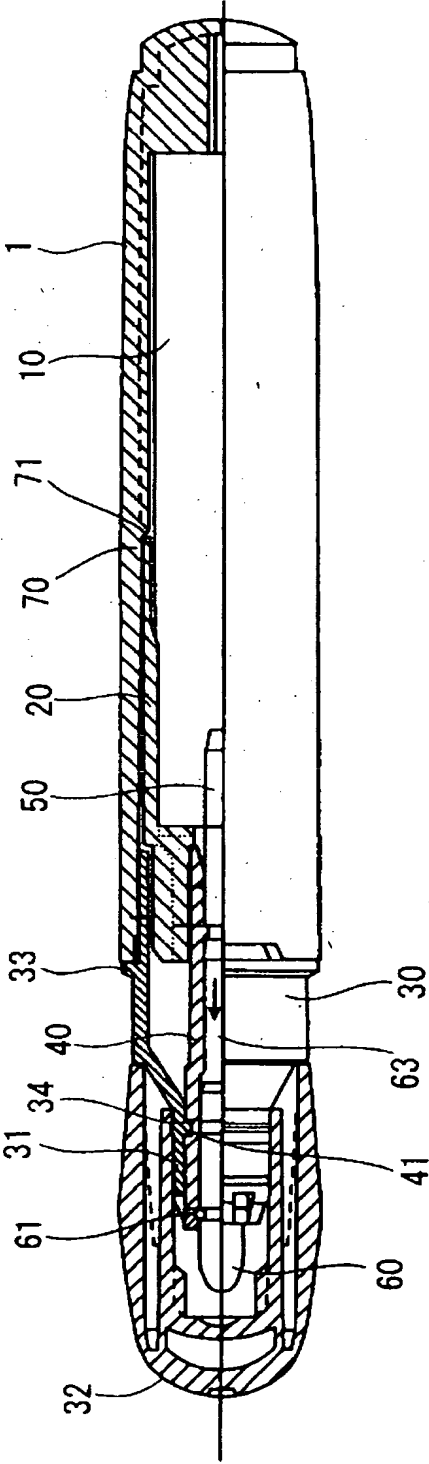
[図10]



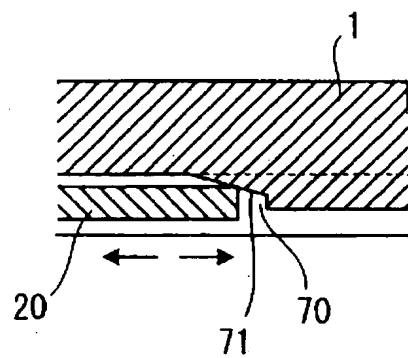
[図11]



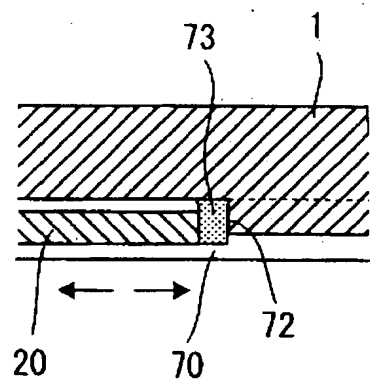
[図12]



[図13]



[図14]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011695

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B43K8/04, 5/18, A45D34/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B43K5/00-8/24, A45D34/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2004 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2004 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2004 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A         | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 83366/1980 (Laid-open No. 6581/1982)<br>(Ogawa Kako Kabushiki Kaisha),<br>13 January, 1982 (13.01.82),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none) | 1-19                  |
| A         | JP 58-138699 A (Taizo TOGASHI),<br>17 August, 1983 (17.08.83),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none)  | 1-19                  |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
05 November, 2004 (05.11.04)Date of mailing of the international search report  
22 November, 2004 (22.11.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011695

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A         | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 107685/1982 (Laid-open No. 12684/1984) (Pentel Co., Ltd.), 26 January, 1984 (26.01.84), Full text; all drawings (Family: none) | 1-19                  |
| A         | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 25407/1980 (Laid-open No. 128283/1981) (Pilot Corp.), 29 September, 1981 (29.09.81), Full text; drawings (Family: none)        | 1-19                  |
| A         | JP 58-147399 A (Scribex SA.), 02 September, 1983 (02.09.83), Full text; drawings<br>& GB 2114065 A & ES 270114 U<br>& DE 3302528 A & FR 2520678 A<br>& IT 1160713 B   | 1-19                  |
| P,A       | WO 2003/095231 A1 (Mitsubishi Pencil Co., Ltd.), 20 November, 2003 (20.11.03), Full text; Figs. 11 to 14, 16 to 18<br>& AU 3234799 A1 & JP 2004-42262 A<br>& JP 2004-42263 A  | 1-19                  |



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011695

(Concerning subject of search)

In Claim 1, there are words "leading shaft of visibility."

In this case, "visibility" is understood to mean "to ascertain by eye" (Kojien 5th Edition).

However, even if Claim 1 is checked in its entirety, it is unclear that the "leading shaft of visibility" means what type or kind of "leading shaft", that is, it is unclear what the "leading shaft" can visually ascertain, namely, can ascertain by eye.

In addition, at the beginning of Claim 6, there are words "leading shaft is transparent and formed in convex shape". Since this wording specifies that the leading shaft is transparent, the "leading shaft of visibility" can be understood to mean a leading shaft which can visually ascertain "a substantially transparent detection tube inserted in the leading shaft".

Therefore, although it is not clearly described in Claim 1 and the portion of the dependent Claims 2-19 which are not dependent on Claim 6, it is reasonable from the specification and the drawings to construe "leading shaft of visibility" as a leading shaft so constructed that "a substantially transparent detection tube inserted in the leading shaft" can be visually ascertained. Therefore, the search has been made by restricting "leading shaft of visibility" to a leading shaft so constructed that "a substantially transparent detection tube inserted in the leading shaft" can be visually ascertained.